

PROBLEMAS BLOQUE1. Tiempo: 1h 40min. Peso en el total de la prueba: 45%

EJERCICIO 1. Metodologías topográficas clásicas. Uso de la proyección UTM. Peso: 30%.

Con objeto de proceder a la construcción de un polígono industrial en una zona de Cantabria se ha procedido a observar un conjunto de estaciones en la zona de trabajo, radiando algunos puntos a modo de control.

Las coordenadas planimétricas usan la proyección UTM y la altitud está referida al NMMA. Los ángulos han sido promediados, y las distancia oportunamente corregidas. La libreta de campo, así como las coordenadas para la base topográfica de inicio, son las que se adjuntan a continuación.

CLAVES	ALTURA APARATO		PUNTOS		DISTANCIA		ANGULO H		ANGULO V		ALTURA PRISMA																	
	m	cm	Estación	Visado	metros	mm	Grados	Segundos	Grados	Segundos	m	cm																
	1	5	A	R			6	5	3	5	2	5																
				B	1	8	8	6	7	9	0	3	5	7	0	8	5	0	9	7	4	0	3	5	1	3	0	
	1	6	B	A					1	0	3	7	0	4	1													
				P					1	1	6	1	5	8														
				C	1	4	8	8	8	5	0	3	5	0	4	3	1	5	9	6	4	1	2	5	1	3	0	
	1	6	C	B					2	4	4	2	0	1	5													
				P					1	8	1	6	1	7	0													
				1	8	1	0	6	2	0	3	4	4	9	3	7	9	1	0	4	4	5	7	2	1	3	0	

VÉRTICE A: X=465300.957 Y=4787830.235 Z=1571.250

VÉRTICE R: [468800.371, 4786543.135]

La estación total utilizada tiene las siguientes características: [20^{cc}, 30, 5^{cc}; 3 mm + 3 ppm].

Siempre que resulte preciso determinar el coeficiente de anamorfosis y de reducción, se determinará con las coordenadas del vértice A y se supondrá constante para todo el trabajo. Esta simplificación se justifica por la longitud de las visuales efectuadas, así como por la extensión de la zona de trabajo.

Se pide, detallando los valores que resultan al calcular la libreta:

- 1.- Coordenadas planimétricas UTM para los vértices B, C y P, así como para el punto radiado 1.
- 2.- Coordenadas altimétricas para los vértices B y C, así como para el punto radiado 1.

EJERCICIO 2. Replanteo. Peso 20%

A partir de los datos del ejercicio anterior, si se desea replantear planimétricamente un punto V [465000.957 , 4787830.235] desde la estación A, orientando con la estación R, indicar todos los datos precisos para esta operación.

Indicar qué partes por millón habría que introducir a una ET para que mostrara distancia UTM, supuesto que la corrección atmosférica es de -15ppm.

$$C_r = 1 - \frac{H}{R} + \frac{H^2}{R^2}; k = 0.9996 \left[1 + 0.012325q^2 \right]; q = |x - 500000| \cdot 10^{-6};$$

Poligonal: $E_L = 0.01 \cdot \sqrt{n}$; $E_r = D \cdot \frac{\epsilon_n^{cc}}{636620} \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}}$

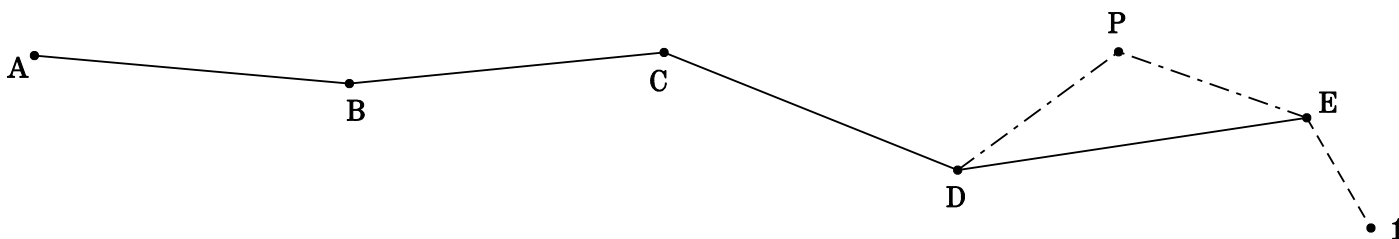
Radiación: $E_L = 0.02$; $E_r = \frac{\epsilon_n^{cc}}{636620} \cdot D$

I. Directa:
$$a = \frac{(e_a^t)^c}{\sin(\gamma/2)} \cdot D$$

Errores angulares	Ángulos horizontales	Ángulos verticales
Verticalidad	$\frac{1}{12} \cdot S$	$\frac{1}{3} \cdot S$
Puntería	$30/A \cdot k; k = 2.5$	$150/A \cdot k; k = 2.5$
Lectura	$a/\sqrt{3}$	$a/\sqrt{3}$
Dirección	$\frac{e_e + e_l}{D} \cdot 636620$	

EJERCICIO 3. Metodologías topográficas. Cálculo de errores Peso: 25

En una obra se han realizado una poligonal A-B-C-D-E y desde ella se ha realizado una intersección directa a un punto P y una radiación de un punto 1, tal como muestra el croquis siguiente:



Sabiendo que los datos de estas metodologías, una vez calculadas son las siguientes:

Lado	D. geométrica	D. reducida top.	D. utm	V
A-B	985.263	983.976	977.758	103.2545
B-C	865.231	864.987	859.521	98.4878
C-D	775.236	773.619	768.730	95.8875
D-E	841.956	841.949	836.629	100.2569
D-P			440.104	
E-P			413.753	
E-1	475.123	474.798	471.797	102.3565

Ángulo en P: 125.3065g

Se pide:

- 1- Incertidumbre planimétrica del punto radiado 1.
- 2- Incertidumbre planimétrica del punto P.
- 3- Incertidumbre altimétrica del punto radiado 1.

EJERCICIO 4. Aspectos geodésicos en alzado. Visuales aisladas. Peso 25%

En una zona de Cantabria se realiza una observación con una estación total [6cc , 40 , 3cc , 3mm+3ppm] para determinar la cota de un punto PT. Para ello se realiza una observación por el método de las visuales aisladas desde un pico cercano PV.

CLAVES	ALTURA APARATO		PUNTOS		DISTANCIA		ANGULO H		ANGULO V		ALTURA PRISMA	
	m	cm	Estación	Visado	metros	mm	Grados	Segundos	Grados	Segundos	m	cm
	1	5	P	V	3	0	8	9	5	0	0	
	1	6	P	T					1	0	0	8
			P	V					9	9	1	5
			P	T					8	7	5	8

Las coordenadas planimétricas son UTM y la altitud está referida al NMMA

PV X=353003 Y=4781950 Z=2613
PT X=350488 Y=4783741 Z=?????

Se pide:

1. Cota del punto PT.

$$F = \frac{1}{2} + \frac{R}{2 \cdot D} \left[\left\{ 200 - (V_A^B + V_B^A) \right\} \frac{10^4}{636620} \right]$$

NOTA: SI BIEN NO ES CORRECTO, SE TOMARÁ COMO APROXIMACIÓN LA COTA CALCULADA CON UNA NIVELACIÓN TRIGONOMÉTRICA CONVENCIONAL (por motivos docentes)